

Translation of German-Language Patent Document No. WO 99/03323

Inventor: Ludger Wiegert

Applicant: Claas Saulgau GmbH

Application Date: July 14, 1997

Publication Date: January 28, 1999

Priority Document: Germany , DE 19730912.7, July 18, 1997

Int. Class⁶: A01D 45/02

Original German Title: Gerät zum Ernten von Mais

DEVICE FOR HARVESTING CORN

The invention relates to a device for harvesting corn or similar cereals, especially to an attachment for combine harvesters or field choppers in a construction in accordance with the introductory portion of claim I.

In the case of a known device of this type (DE-B-17 57 213) the axes of rotation of the gathering rollers are aligned parallel to one another. The conicity of the working surfaces of the gathering rollers accordingly creates a passage gap, which decreases in width towards the rear base end of the gathering roller.

For a different, known device (DE-A-20 00-140, FR-A-I 268615), the gathering rollers have cylindrical working surfaces. The axes of rotation of the gathering rollers diverge towards the front end of the gathering rollers, so that a passage gap, which decreases in width towards its rear end, is likewise formed by these means.

In the case of another known device (DE-C-39 18 362), the gathering rollers have cylindrical working surfaces and axes of rotation, which are mutually aligned in parallel and accordingly a passage gap, the width of which remains the same over its length. For comminuting the harvested stalks, a cutting device with, for example, a rotating cutting knife may be provided below the gathering rollers.

The invention is concerned with the problem of creating a harvesting device of the type mentioned above, which, while reducing the wear at the gathering rollers, realizes a gathering process, which treats the harvested material with particular care in the front region of the passage gap.

The invention solves this problem by a harvesting machine with the distinguishing features of claim 1. Reference is made to claims 2 to 9 with regard to further important developments.

Because the axes of rotation of the gathering rollers are aligned so as to converge towards the front ends of the gathering rollers, the conicity of the gathering rollers can be selected freely from the point of view of specifying a desired speed of pulling the harvested material through the passage gap and of increasing this speed towards the discharging end, while the desired configuration of the passage gap is retained. Accordingly, a relatively small diameter with a correspondingly low circumferential speed during the rotation while working can be specified for the gathering rollers at the front inlet end of the passage gap, so that the action on the stalks of the harvested goods at the start of the drawing-through procedure sets in gently and the occurrence of slippage with the consequence of wear at the front ends of the gathering rollers is decreased. In coordination with the convergence angle of the axes of rotation, a conical angle can be specified for the gathering rollers and result in a relatively large increase in the diameter of the working circle of the gathering rollers, which is associated with a large increase in the circumferential speed of the working surface of the gathering rollers towards the discharging end of the passage gap. This increase in speed, which preferably is about 50%, permits an increase in the harvesting speed with gentle gathering or a shorter construction of the gathering rollers with retention of the harvesting speed.

Further details and effects arise out of the following description and the drawing, in which an example of the object of the invention is shown diagrammatically in greater detail. In the drawing,

Figure 1 shows a side view of a combine harvester with an inventive harvesting device as an attachment,

Figure 2 shows a plan view of the harvesting device of Figure 1,

Figure 3 shows a side view of the harvesting device on an enlarged scale,

Figure 4 shows a gathering unit of the harvesting device of Figure 2, seen from below,

Figure 5 shows a side view;

Figure 6 shows a front view of the unit of Figure 4.

Figure 1 illustrates a device 1 for harvesting corn or similar cereals, which forms an attachment for a combine harvester 2. However, it can also be combined with a field chopper or used as an independent structural unit, such as an add-on unit. In the case of the example shown, the harvesting device is disposed ahead of a conveyor 3, which supplies the harvested goods, for example, the com cobs, to the processing part of the combine harvester 2, which is supported by wheels 4 on the ground.

In detail, the harvesting device I comprises a machine frame 5, a transverse screw conveyor 6, covers 7, divider points 8 and a number of gathering units 9, of which, for example, four (9) are illustrated in Figure 2.

As can be seen particularly in FIGS. 4 to 6, each gathering unit 9 comprises two gathering rollers 10, 11, which in each case are driven by a transmission 12, 13. Gathering plates 16, 17, which are supported by longitudinal beams (14, 15), are provided above the gathering rollers 10, 11 above the drawing in chains 18, 19 rotate in opposite directions driven inwards, which are studded with catches 20.

Below the gathering rollers 10, 11 of a gathering unit 9, a chopper 21 may be provided, which chops the stalks of the harvested goods as the latter pass through the gathering rollers 10, 11. The chopper shown has rotating blades 22; however, it may also have any different construction.

At their front ends, the gathering rollers 10, 11 are equipped with drawing in screws 23, 24 and have a conical, basic body 25, 26, which is studded with longitudinally extending cross members 29, 30 defining working edges 27, 28. The gathering rollers 10, 11, disposed on either side of a gathering gap 31 formed by the gathering plates 16, 17, run in the operating state in the direction of the arrows 32, 33 (Figure 6) about the axes of rotation 34, 35, which point in the driving direction F and are aligned so as to converge towards the front ends of the gathering rollers 10, 11. As a result of this converging alignment of the axes of rotation 34, 36, a conicity can be specified for the gathering rollers 10, 11 which, taking into consideration only the desired increase in the circumferential speed of the conical working surfaces, which are traversed by the working edges 27, 28 of the gathering rollers 10, 11, can be selected towards the outlet end of the passage gap 36, which is formed between the gathering rollers 10, 11.

In the case of the example shown (Figure 6), the working edges 27 of the one gathering roller 10 are offset with respect to the working edges 28 of the other gathering roller 11 to form a gap and the working edges 27, 28 define the passage gap 36 in each case by traversing the angular position with the least distance from the basic body 25, 26 of the surface of the adjacent gathering roller. The width of the passage gap 36, so defined, between the gathering rollers 10, 11, can amount to about 6 to 15 mm and preferably about 8 to 12 mm at the front ends of the latter and to about 2 to 10 mm and preferably about 3 to 6 mm at the base ends.

In a modified version, the working edges 27, 28 of the two gathering rollers 10, 11, on passing through the angular position with in each case the least distance from the working surface of the adjacent gathering roller, can in each case lie aligned opposite the working edges of the adjacent gathering roller and, at the same time, form the boundary of the

passage gap 36. With this development, the passage gap 36 between the gathering rollers 10, 11 can have an essentially constant width of about 1 to 10 mm and preferably of about 3 to 5 mm.

The basic bodies 25, 26 of the gathering rollers 10, 11 have a conical shell, and the cross members 29,30 presenting the working edges 27,28 have a constant height over their length, so that the working surfaces of the gathering rollers 10, II, defined by the working edges 27, 28, surround the shells of the basic bodies 25, 26 conically at a distance. At the same time, the diameter of the working surface at the front end of the gathering rollers 10, 11 is about 75 to 125 mm and preferably 90 to 100 mm. The length of the gathering rollers generally is between 400 and 600 mm.

Claims

1. A device for harvesting com or similar cereals, particularly an attachment for combine harvesters (2) or field choppers, with two gathering rollers (10, 11), which are disposed on either side of a gathering gap (31) for separating the fruit from the plant part bearing it, are driven to rotate about axes of rotation (34,35) pointing in the direction of travel (F) of the device (1) and are provided with several longitudinally extending cross members (29, 30), ribs or similar projections forming working edges (27, 28) protruding over the basic bodies (25, 26) of their rollers, the working edges (27,28) of the gathering rollers (10, 11), disposed distributed over the perimeter of the basic bodies (25, 26) of the rollers, during use, while the device is operating, forming towards the front end of the gathering rollers (10, 11) conically tapering working surfaces which, with one another or with the basic body (25,26) of the respectively adjacent gathering roller, forming the boundary of a passage gap (36), wherein the axes of rotation (34, 35) of the gathering rollers (10, 11) converge towards the front ends of the gathering rollers (10, 11).

2. The device of claim 1, wherein the basic bodies (25, 26) of the gathering rollers (10, 11) have a conical shell, which is surrounded concentrically at a distance by the conical working surfaces.
3. The device of claims 1 or 2, wherein the working edges (27) of the one gathering roller (10) are offset to the working edges (28) of the other gathering roller (11), in each case forming a gap, and the working edges (27, 28), during the rotation with in each case the least distance from the basic body (25, 26) of the adjacent gathering roller, defined with the shell of the latter the passage gap (36).
4. The device of one of the claims 1 to 3, wherein the working edges (27, 28) of both gathering rollers (10, 11), during the rotation at in each case the least distance from the working surface of the adjacent gathering roller, lie aligned opposite the working edges of the adjacent gathering roller and between themselves define the passage gap (36).
5. The device of one of the claims 1 to 4, wherein the conicity of the working surfaces of the gathering rollers (10, 11) and the convergence angle of the axes of rotation (34, 35) are matched to one another in such a way, that the circumferential speed of the working surfaces of the gathering rollers (10, 11), from the front end to the base end increases by at least 25% and preferably by about 50%.
6. The device of claim 3, wherein the width of the passage gap (36) between the gathering rollers (10, 11) at their front ends is about 6 to 15 mm and preferably about 8 to 12 mm and at their base ends about 2 to 10 mm and preferably 3 to 6 mm.
7. The device of claim 4, wherein the passage gap (36) between the gathering rollers (10, 11) has an essentially constant width of about 1 to 10 mm and preferably of about 2 to 5 mm.

8. The device of one of the claims 1 to 7, wherein the diameter of the working surface at the front end of the gathering rollers (10, 11) is about 75 to 125 mm and preferably about 90 to 110 mm.

9. The device of one of the claims 1 to 7, wherein a chopping device (21) is assigned to the gathering rollers (10, 11).

United States Patent and Trademark Office
Translations Branch - Martha Witebsky
May 2, 2007

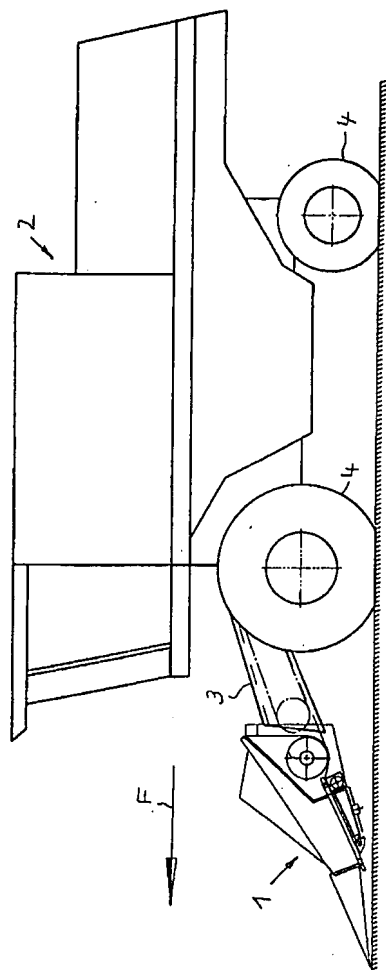
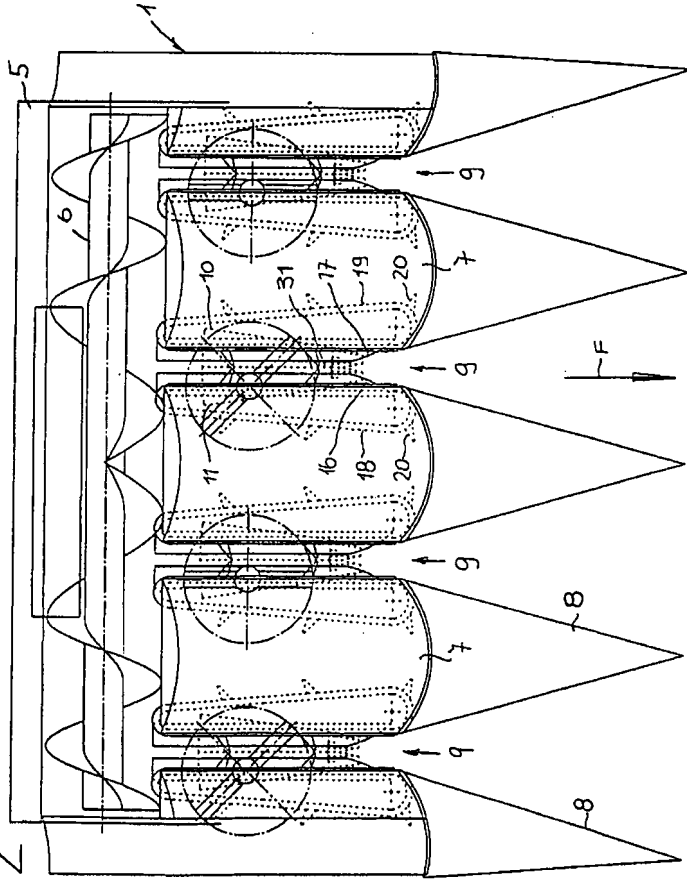


Fig. 1

2/4

Fig. 2



3/4

Fig. 3

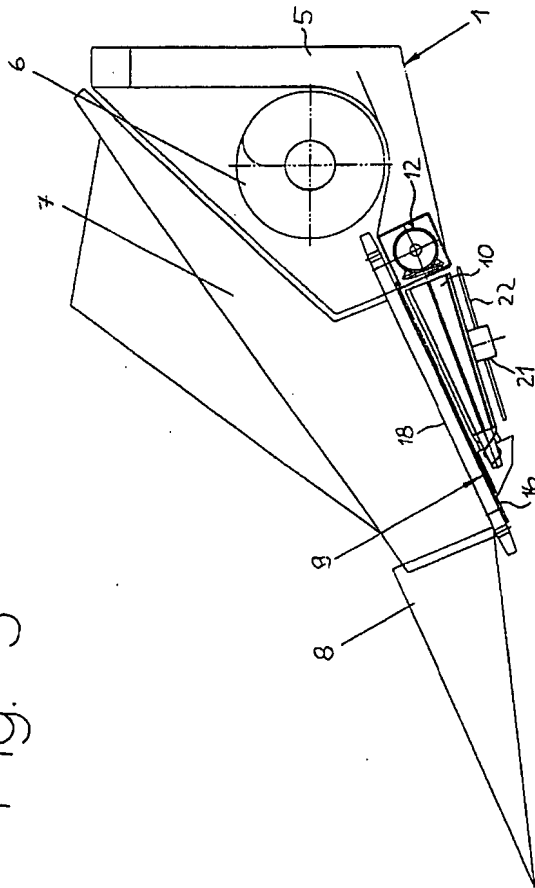


Fig. 4

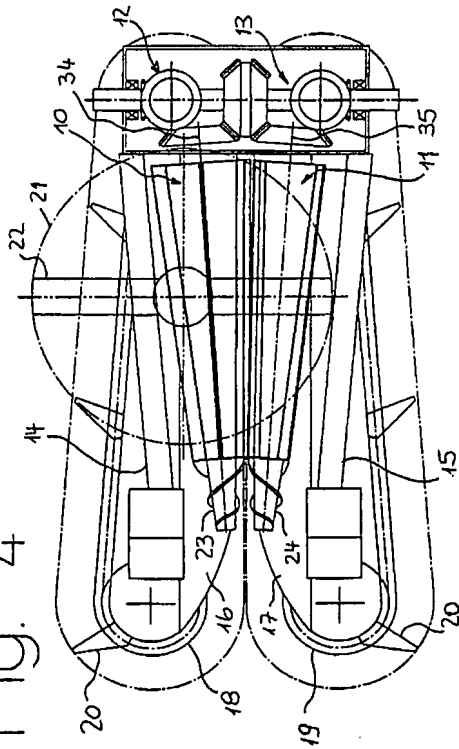


Fig. 5

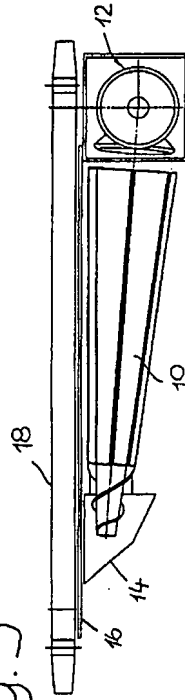


Fig. 6

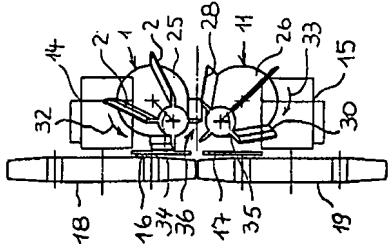


Fig. 4

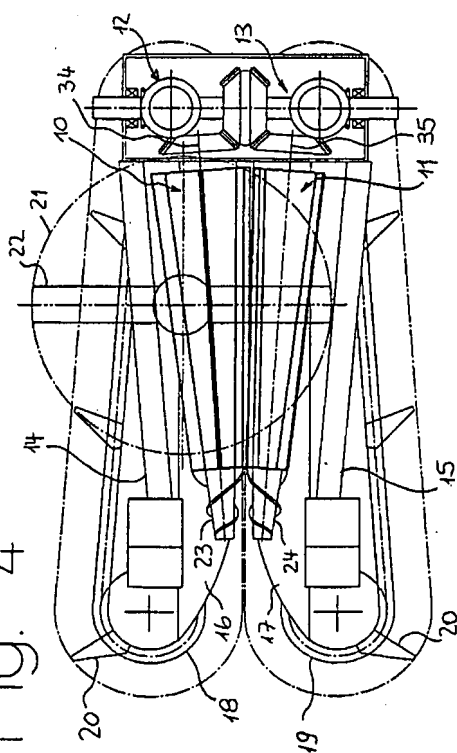


Fig. 5

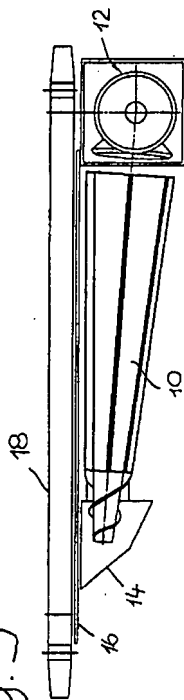
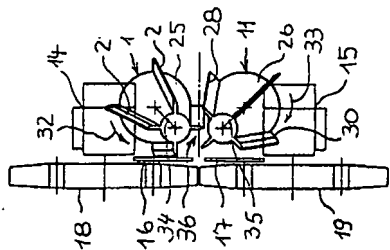


Fig. 6

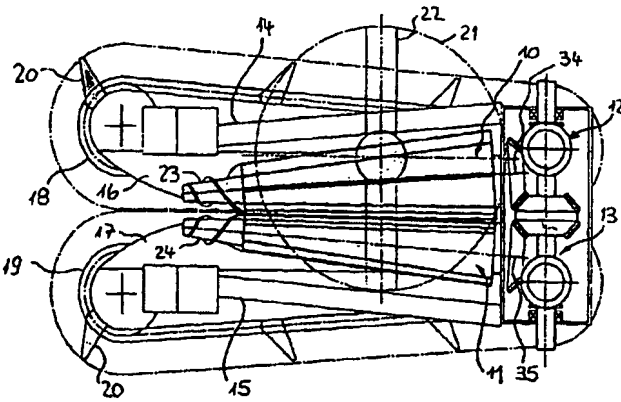


PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A01D 45/02</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/03323 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. Januar 1999 (28.01.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/04371 (22) Internationales Anmeldedatum: 14. Juli 1998 (14.07.98) (30) Prioritätsdaten: 197 30 912.7 18. Juli 1997 (18.07.97) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: WIEGERT, L. (DE/DE); Lad- bergener Strasse 21, D-48346 Ostbevern (DE). (74) Anwälte: BUSSE, V. usw.; Postfach 12 26, D-49002 Os- nabrück (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, HU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist: Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	
<p>(54) Title: APPARATUS FOR HARVESTING MAIZE (54) Bezeichnung: GERÄT ZUM ERNTEN VON MAIS (57) Abstract</p> <p>The invention relates to an apparatus for harvesting maize or similar cereals, which can be configured especially as an attachment for combine harvesters (2) or field harvester and comprises two picking rollers (10, 11) mounted on either side of a picking slot (31) for separating the ears from the part of the plant carrying said ears. The picking rollers are driven to rotate about axes (34, 35) pointing in the direction of displacement (F) of the apparatus (1) and comprise several longitudinal ridges (29, 30), ribs or similar protuberances which form working edges (27, 28) projecting beyond the basic roller body (25, 26). The working edges (27, 28) of the picking rollers (10, 11) distributed around the circumference of the basic roller body (25, 26) extend across working surfaces which narrow conically towards the front end of the picking rollers (10, 11) and with each other or with the basic roller body (25, 26) of the neighbouring picking roller define a through-slot (36). To improve the picking action the axes of rotation (34, 35) of the picking rollers (10, 11) are arranged in such a way as to converge towards the front ends of the picking rollers (10, 11).</p> 		

Best Available Copy

(57) Zusammenfassung

Das Gerät zum Ernten von Mais od.dgl. Körnerfrüchten, das insbesondere als Vorsatzgerät für Mähdrescher (2) oder Feldhäcksler ausgebildet sein kann, ist mit zwei beidseits eines Pflückspaltes (31) zur Trennung des Fruchtstandes von dem diesen tragenden Pflanzenteil angeordneten Pflückwalzen (10, 11) versehen, die um in Fahrtrichtung (F) des Geräts (1) weisende Drehachsen (34, 35) angetrieben umlaufen und mit mehreren längslaufenden, über ihren Walzenrundkörper (25, 26) vorstehende Arbeitskanten (27, 28) ausbildenden Stegen (29, 30), Rippen od.dgl. Vorsprüngen versehen sind. Die über den Umfang der Walzenrundkörper (25, 26) verteilt angeordneten Arbeitskanten (27, 28) der Pflückwalzen (10, 11) durchlaufen sich zum Frontende der Pflückwalzen (10, 11) hin konisch verjüngende Arbeitsflächen und begrenzen miteinander oder mit dem Walzenrundkörper (25, 26) der jeweils benachbarten Pflückwalze einen Durchgangsspalt (36). Zur Verbesserung der Pflückarbeit sind die Drehachsen (34, 35) der Pflückwalzen (10, 11) zu den Frontenden der Pflückwalzen (10, 11) hin konvergierend ausgerichtet.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KB	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Gerät zum Ernten von Mais

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gerät zum Ernten von Mais o. dgl. Körnerfrüchten, insbesondere Vorsatzgerät für Mähdrescher oder Feldhäcksler in einer Ausbildung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem bekannten Gerät dieser Art (DE-B-17 57 213) haben die Pflückwalzen parallel zueinander ausgerichtete Drehachsen. Die Konizität der Arbeitsflächen der Pflückwalzen schafft dementsprechend einen Durchgangsspalt, der sich zum rückwärtigen Basisende der Pflückwalzen hin in der Breite verringert.

Bei einem anderen bekannten Gerät (DE-A-20 00 140, FR-A-1 268 615) haben die Pflückwalzen zylindrische Arbeitsflächen. Die Drehachsen der Pflückwalzen divergieren zum Frontende der Pflückwalzen hin, so daß hierdurch ebenfalls ein Durchgangsspalt gebildet wird, der sich zu seinem rückwärtigen Ende hin in der Breite verringert.

Bei einem weiterhin bekannten Gerät (DE-C-39 18 362) haben die Pflückwalzen zylindrische Arbeitsflächen und untereinander parallel ausgerichtete Drehachsen und dementsprechend einen über seine Länge gleichbleibend breiten Durchtrittsspalt. Zur Zerkleinerung der geernteten Halme kann dabei unterhalb der Pflückwalzen eine Schneidvorrichtung mit beispielsweise einem rotierenden Schneidmesser vorgesehen sein.

Die Erfindung befaßt sich mit dem Problem ein Erntegerät der eingangs genannten Art zu schaffen, das unter Minderung des Verschleißes an den

Pflückwalzen im vorderen Bereich des Durchgangsspaltens einen das Erntegut besonders schonenden Pflückvorgang verwirklicht.

Die Erfindung löst dieses Problem durch eine Erntemaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 9 verwiesen.

Durch die zu den Frontenden der Pflückwalzen hin konvergierende Ausrichtung der Drehachsen der Pflückwalzen kann unter Beibehaltung einer gewünschten Konfiguration des Durchgangsspaltens die Konizität der Pflückwalzen unter dem Gesichtspunkt der Vorgabe einer gewünschten Durchzugsgeschwindigkeit für das Erntegut durch den Durchgangsspalt und deren Anstieg zum Abgabende des Durchgangsspaltens hin frei gewählt werden. Dementsprechend kann den Pflückwalzen am frontseitigen Einlaufende des Durchgangsspaltens ein verhältnismäßig geringer Durchmesser mit entsprechend niedriger Umfangsgeschwindigkeit bei Umlauf im Betrieb vorgegeben werden, so daß die Einwirkung auf die Halme des Erntegutes bei Beginn des Durchzuges schonend einsetzt und das Eintreten von Schlupf mit der Verschleißfolge an den frontseitigen Enden der Pflückwalzen herabgesetzt ist. In Abstimmung mit dem Konvergenzwinkel der Drehachsen kann den Pflückwalzen ein Konuswinkel vorgegeben werden, der eine verhältnismäßig starke Vergrößerung des Durchmessers des Arbeitskreises der Pflückwalzen, die mit einem starken Anstieg der Umfangsgeschwindigkeit der Arbeitsfläche der Pflückwalzen zum Abgabende des Durchgangsspaltens hin einhergeht, zur Folge hat. Dieser Geschwindigkeitsanstieg, der bevorzugt etwa 50 % beträgt, erlaubt bei schonender Pflückung eine Erhöhung der Erntegeschwindigkeit oder bei Beibehaltung der Erntegeschwindigkeit eine kürzere Ausführung der Pflückwalzen.

Weitere Einzelheiten und Wirkungen ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel des Gegen-

stands der Erfindung schematisch näher veranschaulicht ist. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines Mähdreschers mit einem Erntegerät nach der Erfindung als Vorsatzgerät,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf das Erntegerät gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine Seitenansicht des Erntegerätes in Vergrößerung,
- Fig. 4 eine Pflückeinheit des Erntegerätes nach Fig. 2, von unten gesehen,
- Fig. 5 eine Seitenansicht zu Fig. 4, und
- Fig. 6 eine Frontansicht zu Fig. 4.

Fig. 1 veranschaulicht ein Gerät 1 zum Ernten von Mais o. dgl. Körnerfrüchten, das ein Vorsatzgerät für einen Mähdrescher 2 bildet, jedoch auch mit einem Feldhäcksler kombiniert werden oder als unabhängige Baueinheit, z.B. als Anbaugerät, Anwendung finden kann. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Erntegerät einem Förderer 3 vorgeordnet, der das Erntegut, beispielsweise Maiskolben, dem Bearbeitungsteil des über Räder 4 auf dem Boden abgestützten Mähdreschers 2 zu führen.

Das Erntegerät 1 umfaßt im einzelnen einen Maschinenrahmen 5, eine Querrörderschnecke 6, Abdeckungen 7, Teilerspitzen 8 und eine Anzahl von Pflückeinheiten 9, von denen Fig. 2 beispielsweise vier Pflückeinheiten 9 veranschaulicht.

Jede Pflückeinheit 9 umfaßt, wie insbesondere die Fig. 4 bis 6 erkennen lassen, zwei Pflückwalzen 10,11, die jeweils von einem Getriebe 12,13 her angetrieben sind. Oberhalb der Pflückwalzen 10,11 sind von Längsträgern 14,15 abgestützte Pflückplatten 16,17 vorgesehen, oberhalb der Einzugsketten 18,19 gegenläufig einwärts angetrieben umlaufen, die mit Mitnehmern 20 besetzt sind.

Unterhalb der Pflückwalzen 10,11 einer Pflückeinheit 9 kann ein Häckselwerk 21 vorgesehen sein, das die Halme des Ernteguts beim Durchzug durch die Pflückwalzen 10,11 häckself. Bei dem dargestellten Häckselwerk handelt sich um ein solches mit rotierenden Messern 22, jedoch kann es auch jede geeignete andere Ausbildung erhalten.

Die Pflückwalzen 10,11 tragen an ihren Frontenden Einzugschnecken 23,24 und haben einen konischen Grundkörper 25,26, der mit längslaufenden, Arbeitskanten 27,28 definierenden Stegen 29,30 besetzt ist. Die beidseits eines von den Pflückplatten 16,17 gebildeten Pflückspaltes 31 angeordneten Pflückwalzen 10,11 laufen im Betrieb in Richtung der Pfeile 32,33 (Fig. 6) um Drehachsen 34,35 um, die in Fahrrichtung F weisen und zu den Frontenden der Pflückwalzen 10,11 hin konvergierend ausgerichtet sind. Infolge dieser konvergierenden Ausrichtung der Drehachsen 34,35 kann den Pflückwalzen 10,11 eine Konizität vorgegeben werden, die ausschließlich unter Berücksichtigung des gewünschten Anstiegs der Umfangsgeschwindigkeit der konischen Arbeitsflächen, die von den Arbeitskanten 27,28 der Pflückwalzen 10,11 durchlaufen werden, zum Auslaufende des Durchgangsspalt 36 hin gewählt werden kann, der zwischen den Pflückwalzen 10,11 ausgebildet ist.

Die Arbeitskanten 27 der einen Pflückwalze 10 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel (Fig. 6) zu den Arbeitskanten 28 der anderen Pflückwalze 11 jeweils auf Lücke versetzt, und die Arbeitskanten 27,28 definieren den Durchgangsspalt 36 jeweils bei Durchlaufen der Winkelstellung mit geringstem

Abstand zum Walzengrundkörper 25,26 der benachbarten Pflückwalze mit deren Mantelfläche. Die Breite des so definierten Durchgangsspalt 36 zwischen den Pflückwalzen 10,11 kann an deren Frontenden etwa 6 bis 15 mm, vorzugsweise etwa 8 bis 12 mm, und an deren Basisenden etwa 2 bis 10 mm, vorzugsweise etwa 3 bis 6 mm betragen.

Bei einer abgewandelten Ausführung können die Arbeitskanten 27,28 beider Pflückwalzen 10,11 bei Durchlaufen der Winkelstellung mit jeweils geringstem Abstand zur Arbeitsfläche der benachbarten Pflückwalze den Arbeitskanten der benachbarten Pflückwalze jeweils fluchtend gegenüberliegen und dabei zwischen sich den Durchgangsspalt 36 begrenzen. Bei dieser Ausgestaltung kann der Durchgangsspalt 36 zwischen den Pflückwalzen 10,11 eine im wesentlichen gleichbleibende Breite von etwa 1 bis 10 mm, vorzugsweise etwa 3 bis 5 mm, aufweisen.

Die Grundkörper 25,26 der Pflückwalzen 10,11 weisen eine konische Mantelfläche auf, und die die Arbeitskanten 27,28 darbietenden Stege 29,30 haben eine über ihre Länge gleichbleibende Höhe, so daß die von den Arbeitskanten 27,28 definierten Arbeitsflächen der Pflückwalzen 10,11 die Mantelflächen der Grundkörper 25,26 konisch im Abstand umgibt. Dabei beträgt der Arbeitsflächendurchmesser am Frontende der Pflückwalzen 10,11 etwa 75 bis 125 mm, vorzugsweise 90 bis 110 mm. Die Länge der Pflückwalzen beträgt im allgemeinen zwischen 400 bis 600 mm.

Patentansprüche:

1. Gerät zum Ernten von Mais od.dgl. Körnerfrüchten, insbesondere Vorsatzgerät für Mähdrescher (2) oder Feldhäcksler, mit zwei beidseits eines Pflückspaltes (31) zur Trennung des Fruchtstandes von dem diesen tragenden Pflanzenteil angeordneten Pflückwalzen (10,11), die um in Fahrtrichtung (F) des Geräts (1) weisende Drehachsen (34,35) angetrieben umlaufen und mit mehreren längslaufenden, über ihren Walzengrundkörper (25,26) vorstehende Arbeitskanten (27,28) ausbildenden Stegen (29,30), Rippen od.dgl. Vorsprüngen versehen sind, wobei die über den Umfang der Walzengrundkörper (25,26) verteilt angeordneten Arbeitskanten (27,28) der Pflückwalzen (10,11) sich zum Frontende der Pflückwalzen (10,11) hin konisch verjüngende Arbeitsflächen durchlaufen und miteinander oder mit dem Walzengrundkörper (25,26) der jeweils benachbarten Pflückwalze einen Durchgangsspalt (36) begrenzen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehachsen (34,35) der Pflückwalzen (10,11) zu den Frontenden der Pflückwalzen (10,11) hin konvergieren.
2. Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Grundkörper (25,26) der Pflückwalzen (10,11) eine konische Mantelfläche aufweisen, die von den konischen Arbeitsflächen im Abstand konzentrisch umgeben sind.
3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Arbeitskanten (27) der einen Pflückwalze (10) zu den Arbeitskanten (28) der anderen Pflückwalze (11) jeweils auf Lücke versetzt sind, und die Arbeitskanten (27,28) jeweils bei Durchlaufen der Winkelstellung mit geringstem Abstand zum Wal-

zengrundkörper (25,26) der benachbarten Pflückwalze mit deren Mantelfläche den Durchgangsspalt (36) definieren.

4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitskanten (27,28) beider Pflückwalzen (10,11) bei Durchlaufen der Winkelstellung mit geringstem Abstand zur Arbeitsfläche der benachbarten Pflückwalze den Arbeitskanten der benachbarten Pflückwalze jeweils fluchtend gegenüberliegen und zwischen sich den Durchgangsspalt (36) definieren.

5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Konizität der Arbeitsflächen der Pflückwalzen (10,11) und der Konvergenzwinkel der Drehachsen (34,35) so aufeinander abgestimmt sind, daß die Rotationsgeschwindigkeit der Arbeitsflächen der Pflückwalzen (10,11) vom Front- zum Basisende hin um zumindest 25%, vorzugsweise etwa 50%, ansteigt.

6. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Durchgangsspalt (36) zwischen den Pflückwalzen (10,11) an deren Frontenden etwa 6 bis 15 mm, vorzugsweise etwa 8 bis 12 mm, und an deren Basisenden etwa 2 bis 10 mm, vorzugsweise etwa 3 bis 6 mm, beträgt.

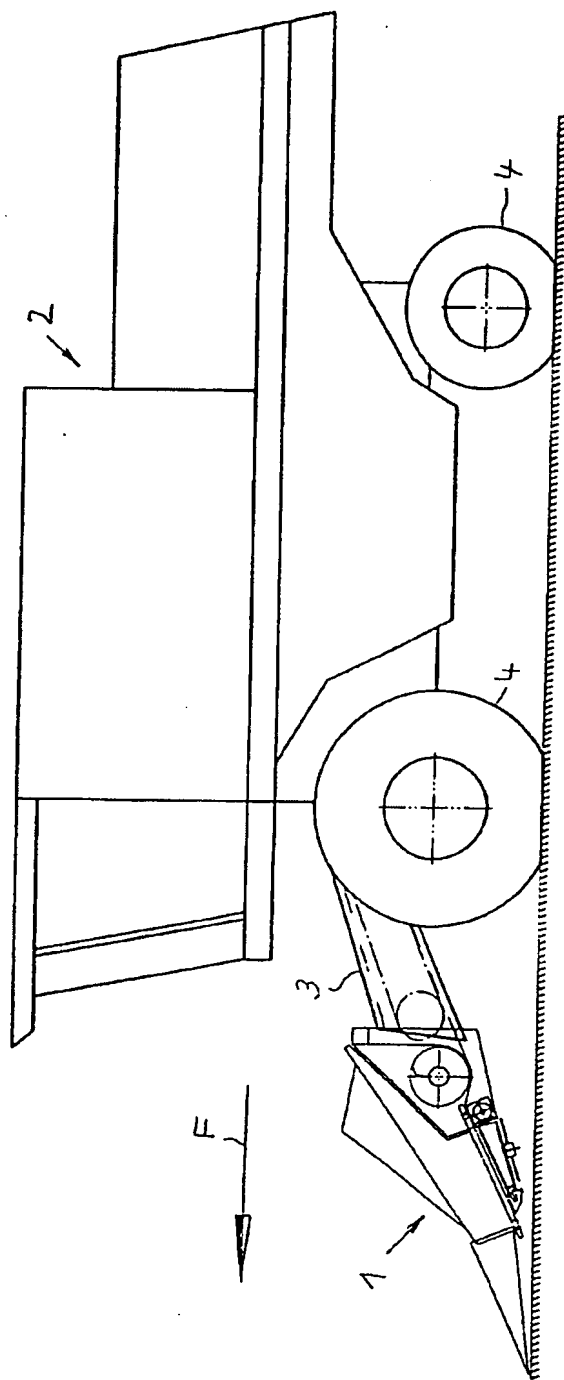
7. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchgangsspalt (36) zwischen den Pflückwalzen (10,11) eine im wesentlichen gleichbleibende Breite von etwa 1 bis 10 mm, vorzugsweise etwa 2 bis 5 mm, aufweist.

8. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitsflächendurchmesser am Frontende der Pflückwalzen (10,11) etwa 75 bis 125 mm, vorzugsweise etwa 90 bis 110 mm, beträgt.

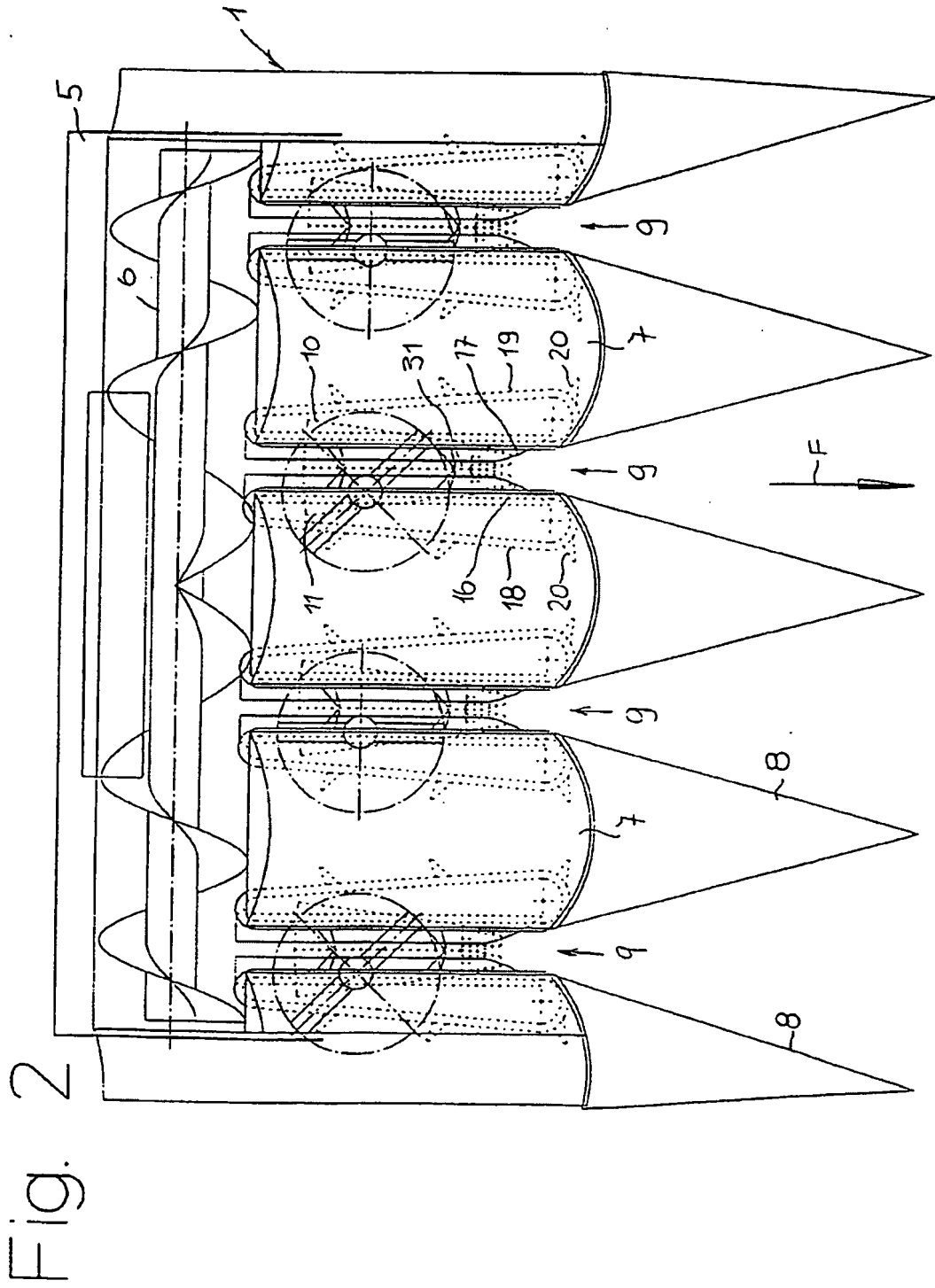
9. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß den Pflückwalzen (10,11) eine Häckselvorrichtung (21) zugeordnet ist.

cl. 10 ft
device

Fig. 1

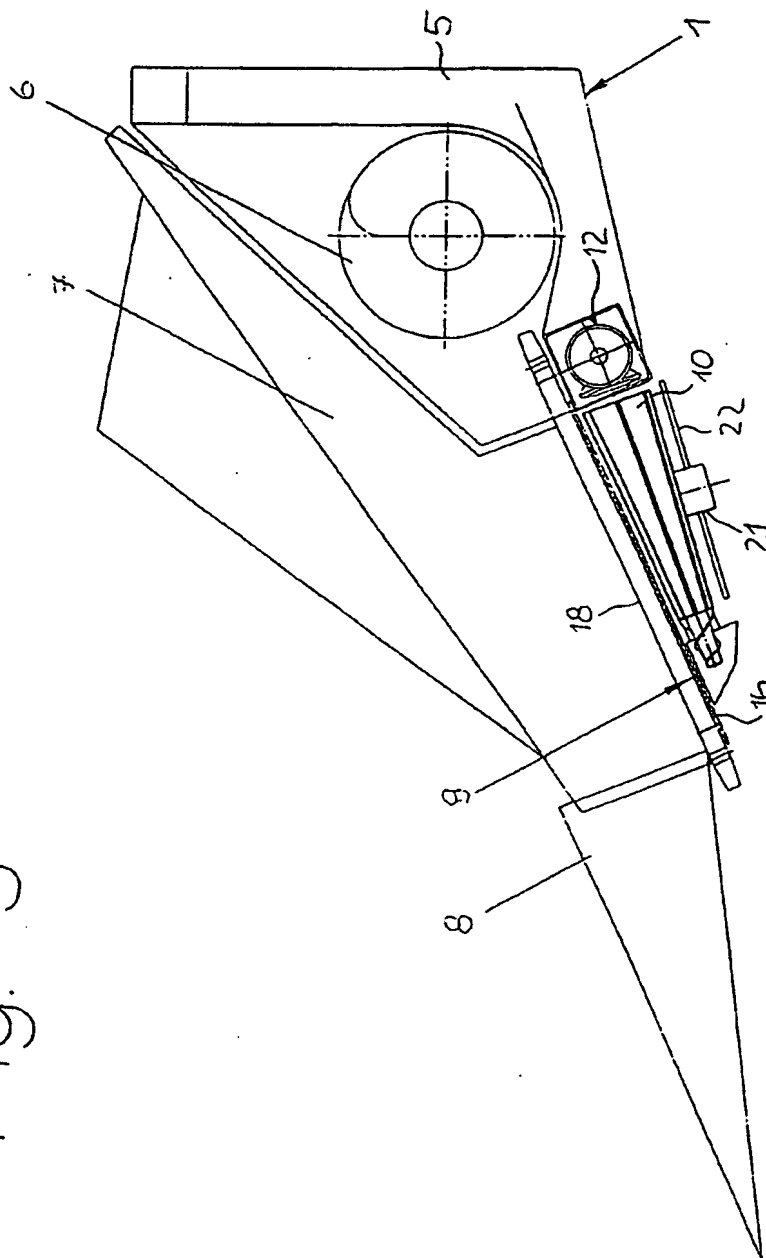


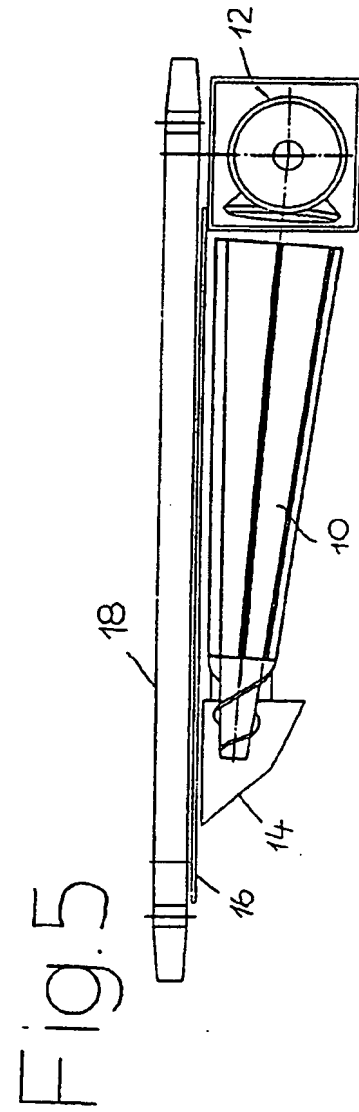
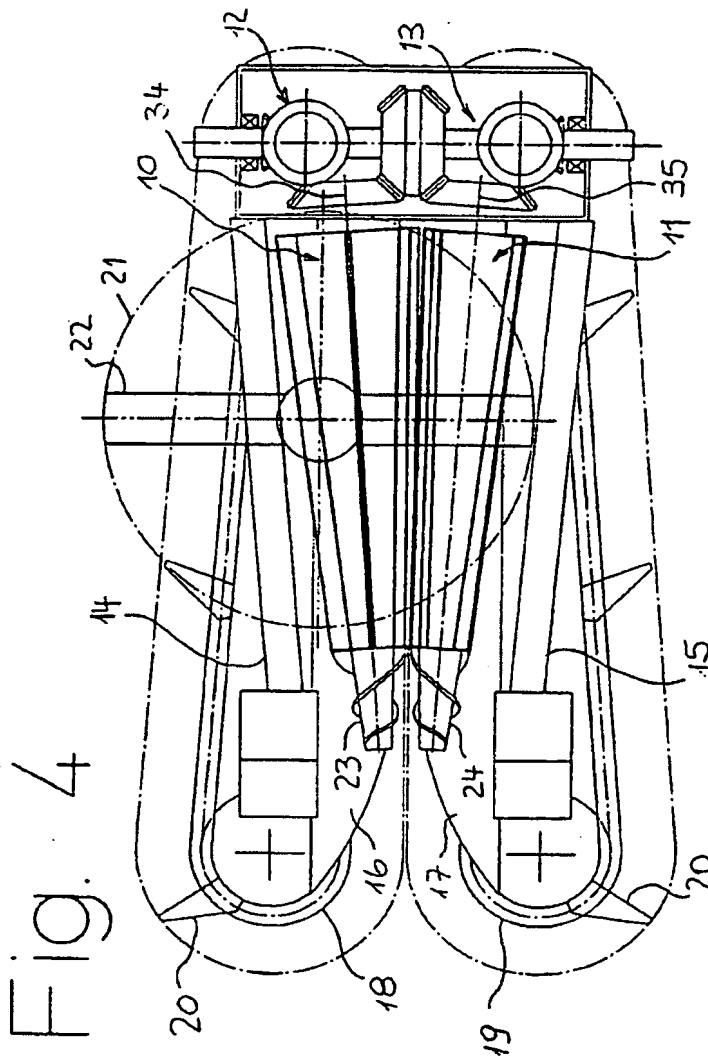
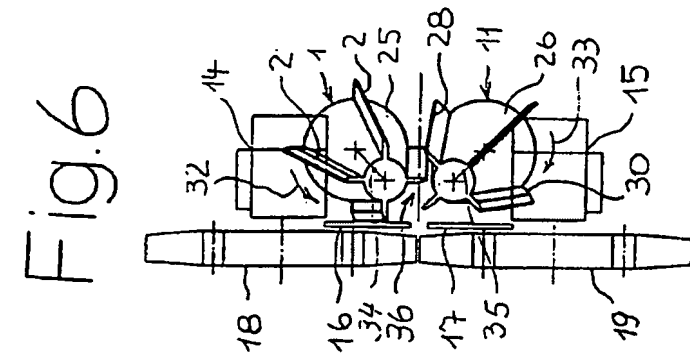
2/4



3/4

Fig. 3





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/EP 98/04371

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 A01D45/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 A01D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2 870 593 A (ANDERSON) 27 January 1959 see column 4, line 1 - line 21; figures 3,6	1-8
Y	---	
Y	DE 68 09 134 U (HAGEDORN) 20 March 1969 see the whole document	1-8
A	---	
A	FR 2 522 925 A (GERINGHOFF CARL GMBH CO KG) 16 September 1983 see figure 2	9
A	---	
A	US 2 527 190 A (KUHLMAN) 24 October 1950	
A	---	
A	DE 32 31 953 A (POETTINGER ALOIS LANDMASCH) 1 March 1984	
A	---	
A	US 1 351 665 A (LOGARZO) 31 August 1920	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"A" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-weight: bold;">23 November 1998</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-weight: bold;">30/11/1998</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center; font-weight: bold;">De Lameillieure, D</div>

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

PCT/EP 98/04371

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 845 930 A (DOW PAUL W) 11 July 1989 -----	

2

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

page 2 of 2

06/20/2002, EAST Version: 1.03.0002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No

PCT/EP 98/04371

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2870593 A	27-01-1959	NONE	
DE 6809134 U		NONE	
FR 2522925 A	16-09-1983	DE 3304380 A	26-04-1984
US 2527190 A	24-10-1950	NONE	
DE 3231953 A	01-03-1984	AT 391395 B	25-09-1990
US 1351665 A	31-08-1920	NONE	
US 4845930 A	11-07-1989	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

06/20/2002, EAST Version: 1.03.0002

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Int. Klass. Altkennzeichen

PCT/EP 98/04371

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 A01D45/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 A01D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2 870 593 A (ANDERSON) 27. Januar 1959 siehe Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 21; Abbildungen 3,6	1-8
Y	DE 68 09 134 U (HAGEDORN) 20. März 1969 siehe das ganze Dokument	1-8
A	FR 2 522 925 A (GERINGHOFF CARL GMBH CO KG) 16. September 1983 siehe Abbildung 2	9
A	US 2 527 190 A (KUHLMAN) 24. Oktober 1950	
A	DE 32 31 953 A (POETTINGER ALOIS LANDMASCH) 1. März 1984	
A	US 1 351 665 A (LOGARZO) 31. August 1920	
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 23. November 1998		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 30/11/1998
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter De Lameillieure, D

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

Seite 1 von 2

06/20/2002, EAST Version: 1.03.0002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Im Aktenzeichen
PCT/EP 98/04371

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 845 930 A (DOW PAUL W) 11. Juli 1989 -----	

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inh. des Aktenzeichens

PCT/EP 98/04371

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2870593 A	27-01-1959	KEINE	
DE 6809134 U		KEINE	
FR 2522925 A	16-09-1983	DE 3304380 A	26-04-1984
US 2527190 A	24-10-1950	KEINE	
DE 3231953 A	01-03-1984	AT 391395 B	25-09-1990
US 1351665 A	31-08-1920	KEINE	
US 4845930 A	11-07-1989	KEINE	

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (Juli 1992)